



OPERACIONS I MERCATS DE RENDA FIXA

Tema 6. Actius derivats sobre tipus d'interés

Professorat Responsable:

Dr. Àngel Pardo i Dr. Dolores Furió

Departament d'Economia Financera i Actuarial. Facultat d'Economia (UV)

ÍNDEX

1. Contractes de tipus d'interès a termini (FRA)
 - 1.1. Introducció
 - 1.2. Concepte i característiques
 - 1.3. Obtenció dels tipus màxims i mínims
 - 1.4. Liquidació
2. Contractes de permuta financera d'interessos (SWAP)
 - 2.1. Concepte i característiques
 - 2.2. Usos
 - 2.3. Liquidació
3. Opcions OTC sobre tipus d'interès
 - 3.1. Les opcions OTC
 - 3.2. Opcions CAP
 - 3.3. Opcions FLOOR
 - 3.4. Opcions COLLAR
4. Derivats en mercats organitzats

BIBLIOGRAFIA

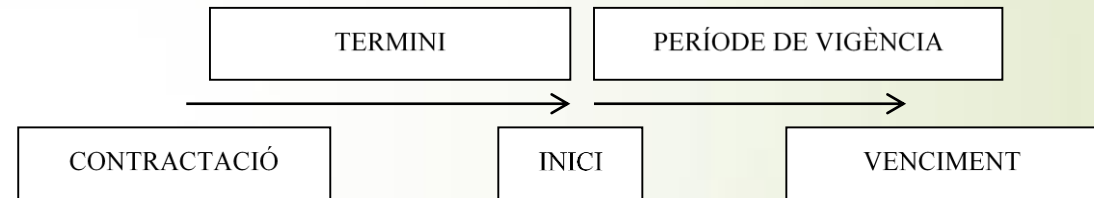
Knop (2005): capítols 3, 4, 8 i 9.

Meneu, Navarro i Barreira (1992): capítols 4 i 5.

Eurex: www.eurexchange.com

1. CONTRACTES DE TIPUS D'INTERÉS A TERMINI (FRA)

- Un FRA és un contracte pel qual les dues parts acorden un tipus d'interès que es pagarà transcorregut un cert termini, sobre un import teòric i durant un període de temps especificat.



- Es pacta en la data de contractació, mentre que es liquida en la data d'inici del període de vigència

- Si els tipus d'interès **pugen (baixen)**,

$T_L > T_F$, el venedor (comprador) paga

la diferència d'interessos al **comprador (venedor)**.

$$C = \frac{\frac{T_L * N * D}{36000} - \frac{T_F * N * D}{36000}}{\left(1 + \frac{T_L * D}{36000}\right)} = \frac{(T_L - T_F) * N * D}{(36000 + T_L * D)}$$

1. CONTRACTES DE TIPUS D'INTERÉS A TERMINI (FRA)

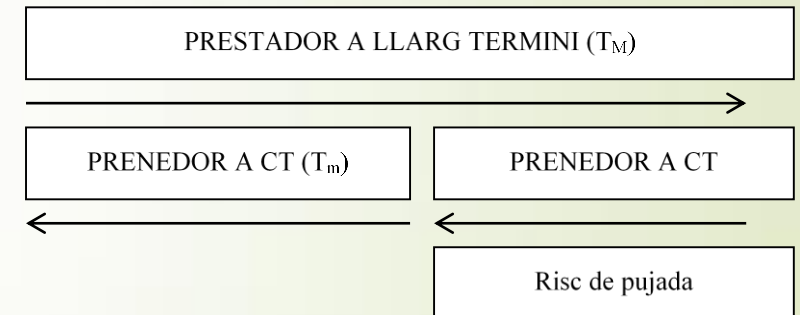
- Comprador del FRA. Tipus d'interès màxim al que estarà disposat a negociar?

$$I \left(1 + \frac{T_M D_M}{36000} \right) = I \left(1 + \frac{T_m D_m}{36000} \right) \left(1 + \frac{T_{MAX} (D_M - D_m)}{36000} \right)$$

$$T_{MAX} = \frac{(T_M D_M - T_m D_m)}{\left(1 + \frac{T_m D_m}{36000} \right) (D_M - D_m)}$$

- T_M = tipus d'interès del període major en tant per cent
- T_m = tipus d'interès del període menor en tant per cent
- D_M = nombre de dies del període major
- D_m = nombre de dies del període menor

T_{MAX} = tipus d'interès màxim a què estaria disposat a negociar (pagar) el comprador del FRA.



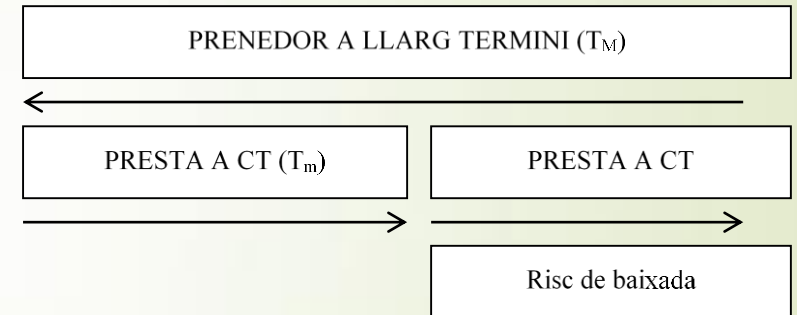
1. CONTRACTES DE TIPUS D'INTERÉS A TERMINI (FRA)

- Venedor del FRA. Tipus d'interès mínim al que estarà disposat a negociar?

$$I \left(1 + \frac{T_M D_M}{36000} \right) = I \left(1 + \frac{T_m D_m}{36000} \right) \left(1 + \frac{T_{MIN} (D_M - D_m)}{36000} \right)$$

$$T_{MIN} = \frac{(T_M D_M - T_m D_m)}{\left(1 + \frac{T_m D_m}{36000} \right) (D_M - D_m)}$$

- T_M = tipus d'interès del període major en tant per cent
- T_m = tipus d'interès del període menor en tant per cent
- D_M = nombre de dies del període major
- D_m = nombre de dies del període menor
- T_{MIN} = tipus d'interès mínim que estaria disposat a negociar (cobrar) el venedor del FRA.



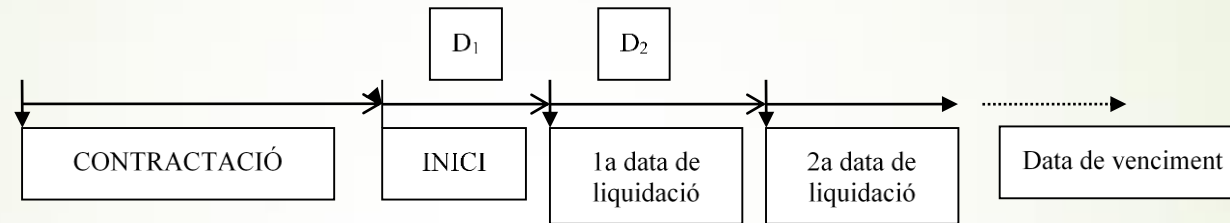
1. CONTRACTES DE TIPUS D'INTERÉS A TERMINI (FRA)

- Finalitat de la negociació
 - Cobertura
 - Especulació
- Si el FRA s'utilitza amb finalitats de cobertura, l'agent que entra com a comprador d'un FRA acaba prenent prestat a T_F , mentre que el que entra com a venedor d'un FRA acaba prestant a T_F , amb independència del tipus de mercat en la data de liquidació.
- Si es vol especular amb un FRA i esperem una pròxima pujada dels tipus d'interès, la posició per prendre en un FRA seria la de comprador del FRA, mentre que si esperem una pròxima baixada de tipus la posició per prendre seria la de venedor del FRA.

2. CONTRACTES DE PERMUTA FINANCERA D'INTERESSOS (SWAPS)

- ▶ Acord entre dues parts per intercanviar els fluxos de pagaments en concepte d'interessos derivats d'una operació financera sobre un import principal teòric i durant un període de temps determinat.
- ▶ Es pot considerar com un contracte a termini multiperíode en el qual, fixat un tipus d'interès en el contracte, es liquida l'operació en cada subperíode, per comparació entre el tipus d'interès assenyalat en el contracte i el tipus de liquidació que reflecteix la situació del mercat.
- ▶ Finalitat de la negociació
 - ▶ Cobertura front al risc d'interès
 - ▶ Cobertura del risc de pujades de tipus d'interès → posició a prendre: pagador fix
 - ▶ Cobertura del risc de baixades de tipus d'interès → posició a prendre: pagador variable
 - ▶ Especulació

2. CONTRACTES DE PERMUTA FINANCERA D'INTERESSOS (SWAPS)



➤ Els elements d'un swap són

- Data de contractació: la de l'establiment de l'acord
- Data d'inici : moment en què s'inicia el còmput del primer període d'interès
- Data de venciment: final de l'últim període d'interès
- Data de liquidació: moment en què es fa la permuta d'interessos
- N = import nominal o teòric sobre el qual es calculen els interessos
- T_{FIX} = tipus d'interès fix
- $T_{VARIABLE}$ = Tipus variable aplicable a cada període d'interès
- D = dies del període de vigència; hi haurà tants períodes de vigència com dates de liquidació

2. CONTRACTES DE PERMUTA FINANCERA D'INTERESSOS (SWAPS)

- La liquidació consisteix en un intercanvi de fluxos entre agents, on un d'ells es compromet a pagar uns interessos fixos (CF = quantitat fixa) i l'altre, uns interessos que depenen del tipus de mercat (CV = quantitat variable)

$$CF = \frac{T_{\text{FIX}} * N * D}{36000} \quad CV = \frac{T_{\text{VARIABLE}} * N * D}{36000}$$

T_{FIX} = tipus d'interès fix **nominal** anual equivalent a l'especificat en el contracte.

T_{VARIABLE} = Tipus variable aplicable a cada període d'interès.

- Si $CF < CV$, el pagador variable pagarà la diferència al pagador fix. El risc de pujada s'ha fet efectiu i el pagador fix rebrà com a compensació la diferència.
- Si $CF > CV$, el pagador fix pagarà la diferència al pagador variable. El risc de baixada s'ha fet efectiu i el pagador variable rebrà com a compensació la diferència.

3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS

- ▶ Contracte que dóna **dret** al seu posseïdor a invertir, o prendre prestat, a un determinat tipus d'interès en una data o durant un període de temps també prefixat. Per tenir aquest dret, s'ha de pagar una **prima** en el moment de la contractació de l'opció, que es pot periodificar al llarg del temps.
- ▶ En aquest epígraf profunditzarem en:
 - ▶ CAP
 - ▶ FLOOR
 - ▶ COLLAR

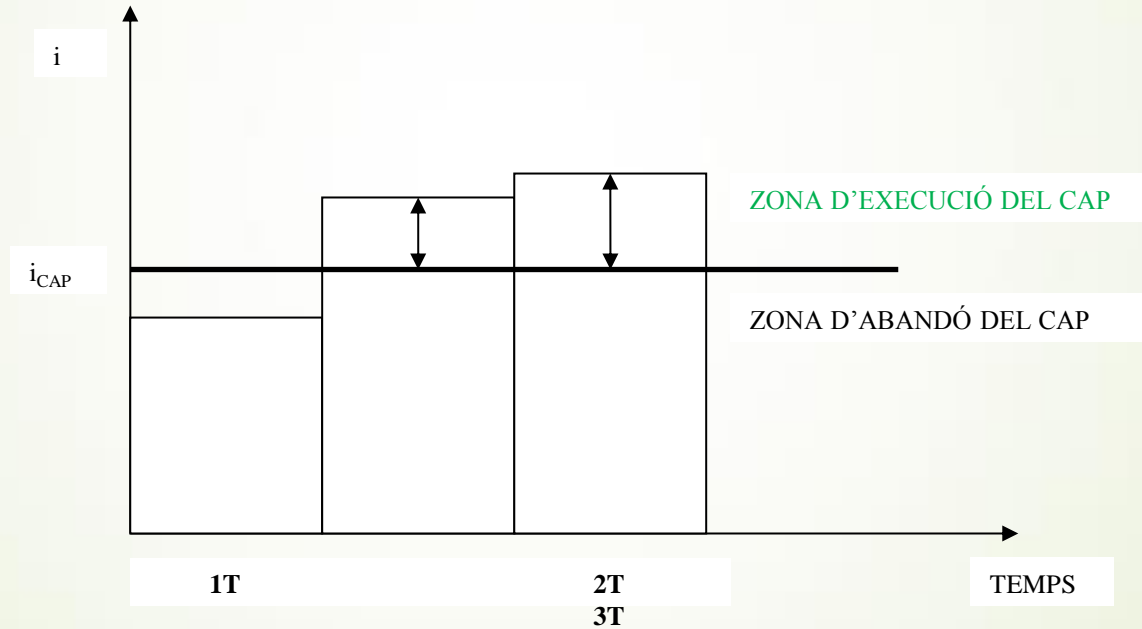
3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. CAP

- Contracte signat amb una entitat financera que permet al comprador de l'opció CAP **assegurar-se un cost màxim** d'un deute a mitjà i llarg terminis. Dóna dret a rebre els diferencials positius de tipus d'interès entre el tipus de mercat (tipus variable = i_v) i el tipus pactat en el CAP (i_{CAP}). El preu pagat per l'opció és la prima i el seu comprador s'assegura un cost màxim del deute sense renunciar a tipus d'interès més baixos. L'exercici del CAP és automàtic.

 - Si el tipus de mercat augmenta, superant el tipus del CAP ($i_v > i_{CAP}$), es rep el diferencial en executar-se l'opció.
 - Si el tipus de mercat és inferior o igual al tipus del CAP ($i_v \leq i_{CAP}$), l'opció no s'executa.

$$\text{Diferència} = \frac{(i_{\text{VARIABLE}} - i_{\text{CAP}}) * N * D}{36000}$$

3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. CAP



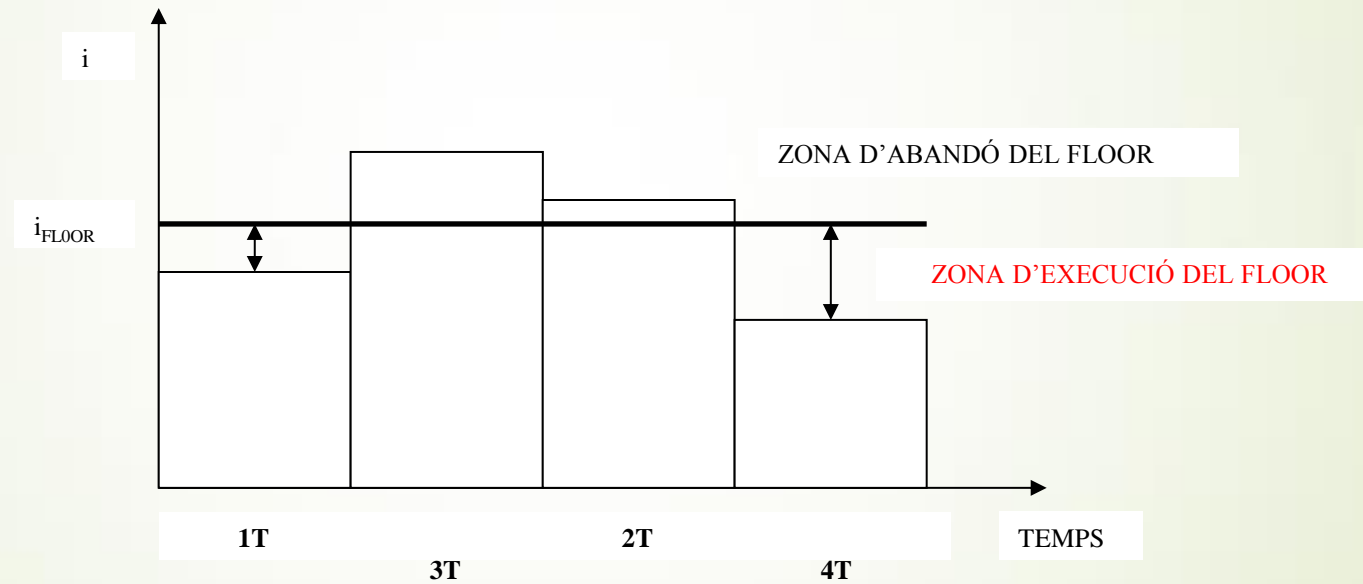
3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. FLOOR

- Contracte signat amb una entitat financera que permet al comprador de l'opció FLOOR **assegurar-se una rendibilitat mínima** d'una inversió a mitjà i llarg terminis. Dóna dret a percebre els diferencials de tipus d'interès entre el tipus de mercat (i_v) i el tipus pactat (i_{FLOOR}). El preu pagat per l'opció és la prima i el seu comprador s'assegura una rendibilitat mínima sense renunciar a tipus d'interès superiors. L'exercici del FLOOR és automàtic.

 - Si el tipus de mercat és major o igual al tipus del FLOOR ($i_v \geq i_{FLOOR}$), no hi ha moviment.
 - Si el tipus de mercat és inferior o igual al tipus del FLOOR ($i_v < i_{FLOOR}$), s'executa l'opció i es rep el diferencial.

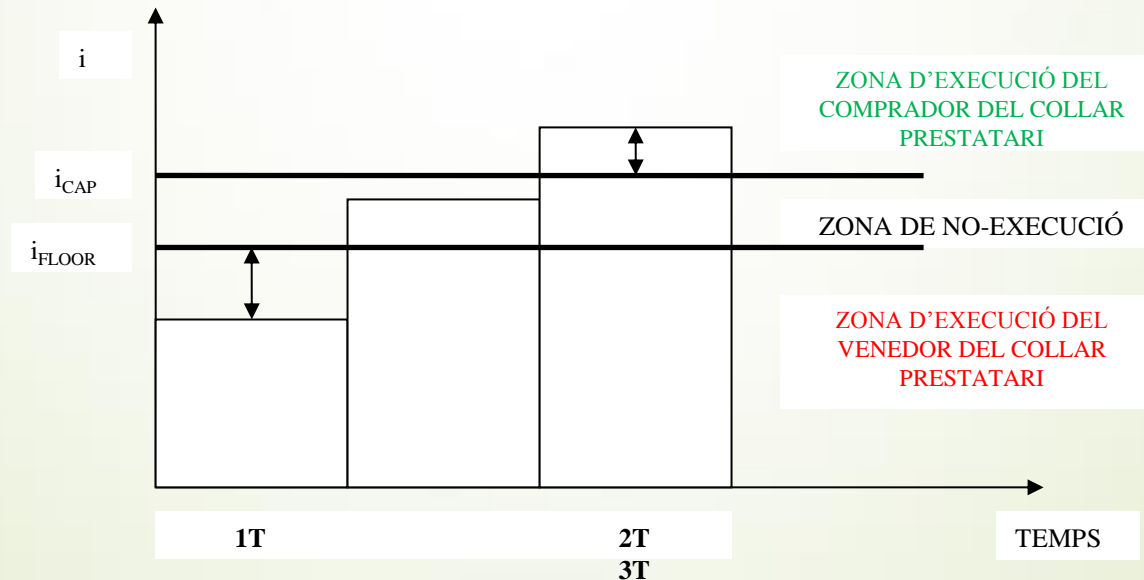
$$Diferència = \frac{(i_{FLOOR} - i_{VARIABLE}) * N * D}{36000}$$

3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. FLOOR



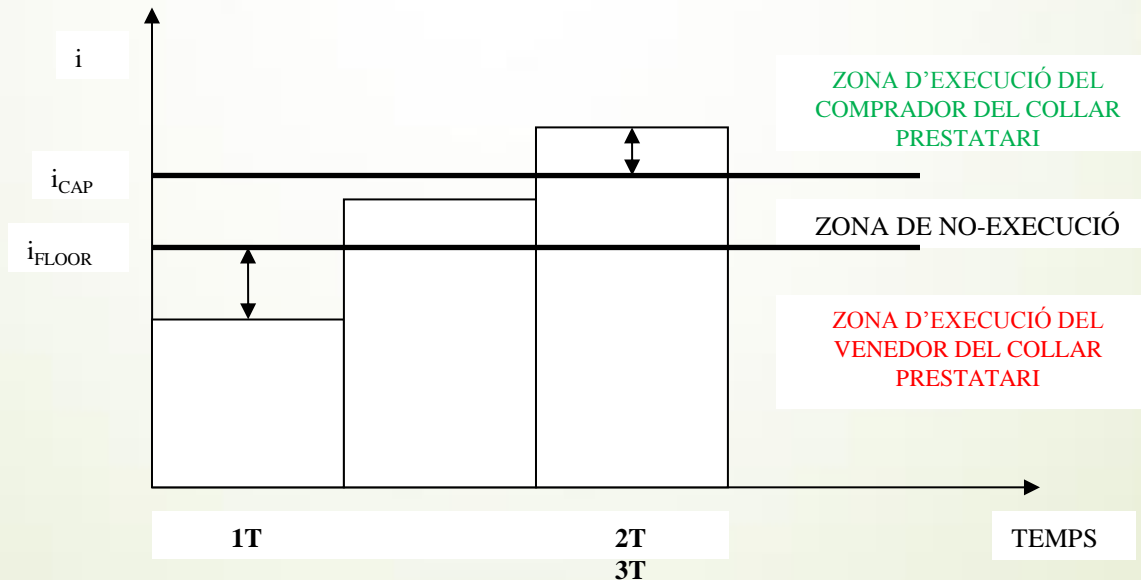
3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. COLLAR

- Collar prestatari: compra simultània d'una opció CAP i la venda d'una opció FLOOR. Vol cobrir-se amb el CAP però, amb la venda del FLOOR, es renuncia a fortes disminucions en els tipus d'interès. D'aquesta manera, el cost de l'operació disminueix (prima del CAP menys prima del FLOOR) i s'assegura un cost màxim que oscil·la entre dos tipus d'interès



3. OPCIONS OTC SOBRE TIPUS D'INTERÉS. COLLAR

- Collar prestador: compra simultània d'una opció FLOOR i la venda d'una opció CAP. Pretén cobrir-se amb el FLOOR però, amb la venda del CAP, es renuncia a forts augments en els tipus d'interès. D'aquesta manera, el cost de l'operació disminueix (prima del FLOOR menys prima del CAP) i s'assegura una rendibilitat mínima que oscil·la entre dos tipus d'interès



4. DERIVATS EN MERCATS ORGANITZATS

- ▶ Futurs sobre tipus d'interès a curt termini. basats en el tipus d'interès del mercat interbancari. L'EURIBOR (*European Interbank Offered Rate*) és el tipus d'interès al qual un grup de bancs europeus realitzen operacions d'intercanvi de diners en euros, en terminis d'una setmana a dotze mesos.
 - ▶ Quan hi haja el risc de disminució de tipus d'interès a curt termini, el coberturista compraria contractes de futur sobre EURIBOR; mentre que, quan hi haja el risc de pujada en els tipus d'interès a curt termini, es vendria el contracte de futurs.
- ▶ Futurs sobre tipus d'interès a llarg termini, l'actiu subjacent del qual en el mercat espanyol MEFF és un bo teòric nocional emès a la par el dia del venciment del contracte de futurs, amb un venciment de deu anys, un cupó anual del 6% i un valor nominal de cent mil euros
- ▶ Opcions sobre tipus d'interès (opcions sobre contractes de futurs sobre tipus d'interès)

WEBS

- ▶ Futurs sobre tipus d'interès a curt termini. basats en el tipus d'interès del mercat interbancari. L'EURIBOR (*European Interbank Offered Rate*) és el tipus d'interès al qual un grup de bancs europeus realitzen operacions d'intercanvi de diners en euros, en terminis d'una setmana a dotze mesos.
 - ▶ Quan hi haja el risc de disminució de tipus d'interès a curt termini, el coberturista compraria contractes de futur sobre EURIBOR; mentre que, quan hi haja el risc de pujada en els tipus d'interès a curt termini, es vendria el contracte de futurs.
- ▶ Futurs sobre tipus d'interès a llarg termini, l'actiu subjacent del qual en el mercat espanyol MEFF és un bo teòric nocional emès a la par el dia del venciment del contracte de futurs, amb un venciment de deu anys, un cupó anual del 6% i un valor nominal de cent mil euros
- ▶ Opcions sobre tipus d'interès (opcions sobre contractes de futurs sobre tipus d'interès)

Webs de consulta

- Derivats sobre tipus d'interès negociats en el mercat Eurex (<http://www.eurexchange.com>)
- Derivats sobre tipus d'interès negociats en el mercat MEFF (<http://www.meff.com/asp/Comun/Pagina.aspx?l1=Financiero&f=NuevoBono10>)